

Jordan and Hamburg
USA

F-8188

(212) 986-2340

Nobutomo TANAKA
et al.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 6月19日

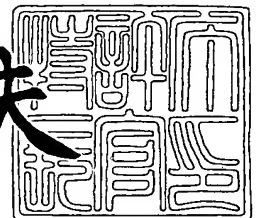
出 願 番 号
Application Number: 特願2003-174613
[ST. 10/C]: [JP2003-174613]

出 願 人
Applicant(s): 日本マランツ株式会社

2004年 3月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2004-3018717

【書類名】 特許願

【整理番号】 MJP2721

【提出日】 平成15年 6月19日

【あて先】 特許庁長官 太田信一郎 殿

【国際特許分類】 H04N 09/73

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市相模大野 7 丁目 3 5 番 1 号 日本マ
ラ
ンツ株式会社内

【氏名】 神野 栄一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市相模大野 7 丁目 3 5 番 1 号 日本マ
ラ
ンツ株式会社内

【氏名】 田中 伸具

【特許出願人】

【識別番号】 000004754

【氏名又は名称】 日本マランツ株式会社

【代表者】 佐藤 卓

【電話番号】 042-748-9094

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 078700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロジェクタ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

白色光を出力する光源手段と、
その光源からの白色光を入力して複数の原色光を出力するカラーホイール手段と、
、
そのカラーホイール手段からの原色光を受け、映像を構成するための光を反射するデジタルマイクロミラーデバイス手段と、
そのデジタルマイクロミラーデバイス手段からの光を透過させ、所望の大きさに拡大した映像を得るための投影用光学手段と、
その投影用光学手段の後段に配設され、投影用光学手段を透過して来る投影用の光を遮蔽し得る蓋体と、
その蓋体の投影用の光を遮蔽する側の面に付設され、前記投影用光学手段側からの投影用の光に係る色温度を検出するためのセンサ手段と、
上記デジタルマイクロミラーデバイス手段からの光が映像用のデータに基づいて所定の映像を構成するように、上記カラーホイール手段とデジタルマイクロミラーデバイス手段の作動を制御し、且つ、上記センサ手段からの検出結果に基づいて投影光の色温度が所望通りの出力となるように調整の制御を行なう制御手段と、
、
からなるプロジェクタ装置。

【請求項 2】 上記蓋体が、装置本体を構成するケーシングに保持され、所望により投影用の光の光路の遮蔽と解放を行なう構成の請求項 1 に記載のプロジェクタ装置。

【請求項 3】 上記蓋体が、投影用光学手段を構成する最終段レンズを保護するキャップである請求項 1 に記載のプロジェクタ装置。

【請求項 4】 第 2 の制御手段が、投影用光学手段からの投影光の出力レベルを 100 パーセントから実質的に 0 パーセントまで変化させる際に、各出力レベルに対応して色温度の調整を行なうように構成された請求項 1 から 3 に記載の

プロジェクタ装置。

【請求項5】 第2の制御手段が、投影用光学手段からの投影光の出力レベルを100パーセントから実質的に0パーセントまで変化させる際に、各出力レベルに対応した基準値を記憶した記憶部を備えてなる請求項4に記載のプロジェクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、光源からの白色光をカラーホイール手段、デジタルマイクロミラーデバイス手段（以下、DMDと称する。）及び投影用光学手段を介した投影用の光をスクリーンに投射して所望の映像を得る、いわゆるデジタル・ライト・プロセッシング方式（以下、DLP方式と称する。）のプロジェクタ装置に関し、特に、投影光の色調整である色温度の調整を高精度で簡便に得ることが可能なプロジェクタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

DLP方式のプロジェクタ装置においては、投影光の質を意味する色温度が所望のものであることが重要である。所望の色温度を確保するためには、投影光について色温度の検出を行い、必要に応じて調整することが必要になって来る。

投影光について色温度の検出を行ない、その調整が可能な構成のDLP方式のプロジェクタ装置としては、例えば、以下の特許文献で示されているものが知られている。

【0003】

【特許文献1】

特開2001-188196号公報（第1頁、図1）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

DLP方式のプロジェクタ装置は、使用時に光源手段から大量の熱が発生し、その発生した熱によって装置本体に温度変化が生じ、装置本体の形状に変化が生

じて来る。

又、DLP方式のプロジェクタ装置は、使用に伴って、光学系において光透過率や反射率等に経年変化が生じる。

【0005】

DLP方式のプロジェクタ装置は、上述した温度変化や経年変化によって、投影光に係る映像上の色彩の質を示す、いわゆる、色温度に変化が生じて所定通りの色彩が保持されず、結果的に当初に考えていた色調の映像が得られなくなるとい問題が生じる。

【0006】

斯かる問題を解決する方法として、投影光について色温度を検出して、必要に応じて所定通りの値となるように調整することが挙げられる。

上記公報で示されたDLP方式のプロジェクタ装置は、DMDからの反射光のうち投影用の光の方向と異なる方向に反射された光（OFF光）を検出して光の情報を得、その情報に基づいて色温度を調整する構成になっている。

【0007】

DLP方式のプロジェクタ装置において投影用の光についての色温度を検出して必要に応じて所定通りの値となるように調整する場合、色温度の検出は投影されて結像されたスクリーン上で行なうのが最も妥当であって正確である。

しかし、現実にはスクリーン面とプロジェクタ装置は大きな距離で隔たっており、スクリーン面で色温度の検出を行ない、その検出結果をプロジェクタ装置にフィードバックさせるには大掛かりな手段が必要になるという問題があった。

【0008】

又、DLP方式のプロジェクタ装置の投影光について色温度の検出を行なう際は、投影光以外に光があつては正確な投影光の色温度の検出を行なうことができないので、暗い状態の下でない状態で投影光の色温度の検出を行なう必要がある。従って、スクリーン上で色温度の検出及びその検出結果に基づいて色温度の調整を暗い環境下で行なうことになり、作業は煩雑となって問題はより一層深刻であった。

【0009】

上記公報で示されたプロジェクタ装置では、装置本体内でDMDからの反射光のうち投影用の光の方向と異なる方向に反射された光を検出して光の情報を得る構成になっている。

斯かる構成では、光についての色温度の検出は装置本体内で行なわれるために投影光の色温度の調整の手段が大掛かりになるという問題は生じず、色温度の検出を行う作業そのものも煩雑になるという問題の生じない。

【0010】

しかしながら、斯かる構成のプロジェクタ装置では、色温度のセンシングを投影光とは異なる光（OFF光）で行なっており、投影用光学手段は温度変化や経年変化によって投影光の色温度に変化を与え易く、投影用光学手段を介さない光については妥当で正確な色温度のセンシングと調整を確実に行い得ていないという問題があった。

【0011】

殊に、プロジェクタ装置等の鑑賞者は近年、映像光の色彩、色調、色合等に対してセンシティブになって来ている。

従って、正確な色温度が確保されていない映像を妥当な色温度が確保されているものと受取られてはそのプロジェクタ装置で映し出される作品そのものの価値を損なうことになり、問題はより一層深刻になって来ている。

【0012】

この発明は上記の事情に鑑みてなされたものであって、この発明は、色温度の検出及び色温度の調整が大掛かりにならず簡便に行なうことが可能であって、しかも、投影光の色温度の検出を妥当で正確に行なうことが可能であり、よって、投影光の色温度の調整がより妥当で正確に行うことも可能であり、更に、装置本体の温度変化や経年変化によらずその時点で実際に持っている色温度の検出と調整が可能なプロジェクタ装置を提供するものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】

この発明は、投影用光学手段の後段に投影用光学手段を透過して来る投影用の光を遮蔽し得る蓋体を備え、その蓋体に投影光の色温度を検出するためのセンサ

手段を付設し、所望通りの色温度が得られるように調整の制御を行なう構成のプロジェクト装置である。

【0014】

その詳細な構成は、白色光を出力する光源手段と、その光源からの光を入力して複数の原色光を出力するカラーホイール手段と、そのカラーホイール手段からの原色光を受け、映像を構成するための光を反射するDMDと、そのDMDからの光を透過させ、所望の大きさに拡大した映像を得るための投影用光学手段と、その投影用光学手段の後段に配設され、投影用光学手段を透過して来る投影用の光を遮蔽し得る蓋体と、その蓋体の投影用の光を遮蔽する側の面に付設され、前記投影用光学手段側からの投影用の光に係る色温度を検出するためのセンサ手段と、上記DMDからの光がデータに基づいて所定の映像を構成するように、上記カラーホイール手段とDMDの作動を制御し、且つ、上記センサ手段からの検出結果に基づいて投影光の色温度が所望通りの出力となるように調整の制御を行なう制御手段と、からなるプロジェクト装置である。

【0015】

上述した構成のプロジェクト装置において、蓋体は具体的に、装置本体を構成するケーシングの側に保持されて、所望により投影光の光路の遮蔽と解放を行なう構成のもの、投影用光学手段を構成する最終段レンズに着脱可能で保護するキャップが挙げられる。

【0016】

又、この発明のプロジェクト装置において、制御手段が、DMDからの光の出力レベルを100から実質的に0パーセントまで変化させる際に、各レベルに対応して色温度の調整を行なうように構成されたものが挙げられる。

更に、制御手段が、DMDからの光の出力レベルを100から実質的に0パーセントまで変化させる際に、各レベルに対応した基準値を記憶した記憶部を備えてなるプロジェクト装置が挙げられる。

【0017】

斯かる構成の本発明のプロジェクト装置では、蓋体の投影用の光を遮蔽する側の面に付設されたセンサ手段が投影光に係る色温度を検出するから、投影用の光

に係る色温度の検出は装置本体で行なわれ、しかも、センサ手段は光学手段の後段に位置するからセンサ手段は光学手段を介した投影光をセンシングすることになる。

【0018】

【発明の実施の形態】

この発明を、図1～図3に示す実施例に基づき詳述する。しかし、この実施例によって、この発明が限定されるものではない。

プロジェクタ装置1は、図1に示すように、ケーシング2と、光源手段3と、カラーホイール手段4と、DMD5と、投影用光学手段6と、蓋体7と、センサ手段8と、制御手段9が備えられている。

【0019】

ケーシング1は、前部に投影用光学手段6からの投影光を通過させるための開口部10が開設されている。

光源手段3は白色光を出力するものであり、その出力のON-OFFは制御手段9によって制御されている。

【0020】

カラーホイール手段4は、光源3からの光を入力して複数の原色光を出力するものである。

カラーホイール手段4は、半径方向で分けられた領域に赤(R)、緑(G)及び青(B)に色分けされた円板形状の色フィルタ11と、色フィルタ11を所定の角速度で回転駆動するモータ12から主に構成されている。

【0021】

モータ12の回転は、映像に係るビデオ信号データに基づき投影用の光を透過して送出するように制御手段9によって制御されている。

尚、光源手段3とカラーホイール手段4の間には、光源手段3からの白色光を所定の大きさに絞り込んで色フィルタ11に送るためのコンデンサレンズ13が介在されている。

【0022】

DMD5は、デジタルマイクロミラーデバイス(図示省略)を備え、カラーホ

イール手段 4 を介して送られて来る原色光を受け映像を構成するための光を反射するものである。

DMD 5 は、映像に係るビデオ信号データに基づき投影用の光を反射して送出するように制御手段 9 によって制御されている。

【0023】

尚、カラーホイール手段 4 と DMD 5 の間には、カラーホイール手段 4 からの R、G 及び B の原色光を平行光にして DMD 5 に送るための光学手段 14 が介在されている。

【0024】

投影用光学手段 6 は、DMD 5 からの投影のための光を透過させ、拡大してスクリーン上で所望の大きさの像を得るためのものである。

投影用光学手段 6 は具体的に、レンズ群（図示省略）とそれらレンズ群を所定状態で保持する筒体 15 から主に構成されている。

【0025】

プロジェクタ装置 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、ケーシング 2 の前部の内側に、投影用光学手段 6 を透過して来る投影光を遮蔽し得る蓋体 7 が、ケーシング 2 に対してスライド可能に配設されている。

蓋体 7 は、投影用光学手段 6 からの投影光を通過させる窓部 16 と投影光を遮蔽する遮蔽部 17 が形成されている。

【0026】

他方、蓋体 7 は底面にラック歯車部 18 が形成され、且つ、ラック歯車部 18 と噛合するピニオンギア 19 が備えられ、蓋体 7 が投影用光学手段 6 に対して矢印 A 及び B 方向にスライドする構成になっている。

尚、20 は、ピニオンギア 19 を回転駆動させるギアード・モータである。

【0027】

従って、ギアード・モータ 20 を正方向に出力させることによって蓋体 7 が矢印 A 方向にスライドさせると、投影用光学手段 6 は窓部 16 に位置することになる。

この時、蓋体 7 の窓部 16 はケーシング 2 の開口部 10 と対向した位置を取っ

て、投影用光学手段 6 からの投影光は窓部 16 から通過してスクリーン（図示省略）の方向に進むことが可能な状態になっている。

他方、ギアード・モータ 20 を逆方向に出力させることによって蓋体 7 が矢印 B 方向にスライドさせると、投影用光学手段 6 は遮蔽部 17 に位置することになり、投影用光学手段 6 からの投影光が遮蔽される状態になっている。

【0028】

蓋体 7 は、遮蔽部 17 に投影用光学手段 6 からの投影光に係る色温度を検出するためのセンサ手段 8 が付設されている。

センサ手段 8 は、制御手段 9 と接続されており、DMD 5 からの投影用光学手段 6 を介した投影光が制御手段 9 に記憶されたデータに基づいて所定の映像を構成するようにカラーホイール手段 4 と DMD 5 の作動を制御するように、色温度の調整のための検出を行なうためのものである。

【0029】

ここで、色温度の調整、つまり、センサ手段 8 からの検出結果に基づいて投影光の色温度が所望通りでない場合に所望通りの出力となるように調整の制御を行なう制御手段 9 の制御とは、例えば図 3 に示すように、入力レベルが 255 からほぼ 0 までの 256 の諧調に変化することに対して出力レベルが 1023 からほぼ 0 までの 1024 階調に対応して一義的に変化する特性曲線（ γ カーブ）に従うように、カラーホイール手段 4 と DMD 5 の作動を制御することである。

尚、色温度の調整の基準となる図 3 に示すデータは、制御手段の記憶部（図示省略）に記憶されている。

【0030】

プロジェクタ装置 1 は、上述したように構成されている。

以下において、プロジェクタ装置 1 の色温度の調整を説明する。

操作者は、まずプロジェクタ装置 1 のメインスイッチを ON にして作動を開始させ、リモコン手段（図示省略）を操作して制御手段 9 を介してギアード・モータ 20 を逆方向に出力させて蓋体 7 を矢印 B 方向にスライドさせる。

ここで、投影用光学手段 6 は遮蔽部 17 に位置することになり投影光は遮蔽される状態になり、且つ、センサ手段 8 が投影用光学手段 6 の最終段レンズを覆う

ことになる。

【0031】

次に、操作者は、上記リモコン装置及び制御手段9を介して光源手段3から白色光を出力させる。

ここで、光源手段3からの白色光は、コンデンサレンズ13を介して光源手段2からの白色光を所定の大きさに絞り込まれ、更に、カラーホイール手段4を介して原色光となって光学手段14の側に出力される。

【0032】

その原色光は光学手段14を介することで平行光となってDMD5に送られ、DMD5において入力が100パーセントであってビデオ信号データに基づいた検査用の白色光となって投影用光学手段6に反射して送出される。

DMD5からの光は投影用光学手段6を介して投影光となって蓋体7へと進むが、その投影光は蓋体7によって光路が遮蔽されていてセンサ手段8に到る。

【0033】

ここで、センサ手段8は投影光の色温度を検出してそのデータを制御手段9に送る。

制御手段9は、センサ手段8からのデータが入力レベルと出力レベルの関係が内蔵メモリの100パーセント入力レベルの際の値に合致しているか否かを判断し、合致していれば問題なしとして次に進むように指示する。

【0034】

つまり、入力レベルが100パーセントである場合の白色光についてR、G及びBの比（色温度）がどのような構成であるかをセンサ手段8が検出し、制御手段9はその検出した結果が所定の割合のR、G及びBの比（色温度）で構成されているか否かを内蔵メモリに記憶された比に基づいて判断し、所定の割合で構成されていると判断されると問題がないとして、次の段階の検出に進むように指示が出される構成になっている。

【0035】

他方、入力レベルが100パーセントである白色光が、所定の割合のR、G及びBの比（色温度）で構成されていないと判断された場合には、制御手段9は内

蔵メモリに記憶されたと同じ比が得られるように、DMD 5 に色温度の調整を行なうための信号を送る。

【0036】

ここで、出力レベルが100パーセントである場合の色温度が確保されると、出力レベルが5パーセントだけ低い95パーセントの場合について入力レベルと出力レベルとの関係を検出し、必要に応じて、DMD 5 に働きかけて色温度の調整を行なう。

【0037】

以下、同様にして、入力レベルと出力レベルとの関係が図3に示すような特性となるように、5パーセントずつ入力レベルを下げて行き、ほぼ0パーセントまでの検出及び必要に応じての色温度の調整を行なう。

尚、入力レベルが0パーセントでは測定が不可能であるから、実質的に0パーセントと見なし得る値、例えば、0.5パーセントの値を用いる。

【0038】

プロジェクタ装置1は上述したように、その時点その時点での色温度の検出を投影用光学手段6を介しての投影用の光について直接に行なっているから、投影用の光ではない光について行なう色温度の検出の場合に比して、より正確な検出結果を得ることができ、更には、投影光に対してより適切な色温度の調整を行なうことが可能である。

【0039】

又、プロジェクタ装置1は上述したように、色温度の検出を蓋体7に付設したセンサ手段8、制御手段9等によって行なうことが可能になっており、スクリーン面で色温度の検出を行なう場合に比して検出及び色温度の調整が大掛かりにならず簡便に行なうことが可能になっている。

【0040】

加えて、投影光の検出の際、従来技術では、検出対象の投影光のみで他の光があつてはならないから、色温度の検出の作業自体が明るさが極めて低い環境下で行なうので作業性が悪くなりがちである。

しかし、プロジェクタ装置1は色温度の検出の際にセンサ手段8が投影光のみ

をセンシングすることになり、まわりの明るさに関係なく色温度の検出を行うことができ、色温度の検出及び色温度の調整において作業性が確保されている。

【0041】

プロジェクタ装置1は、色温度の検出を行なうためのセンサ手段8を蓋体7に付設し、蓋体7がケーシングに対してスライドすることで投影用光学手段6からの投影光を遮蔽する構成になっている。

が、操作者が投影用光学手段6の最終段のレンズに容易に接近できるプロジェクタ装置では、蓋体7は操作者の手によって着脱のできるキャップ状のもので、且つ、その内側面にセンサ手段8を付設した構成のものであってもよい。

【0042】

上述したプロジェクタ装置1の色温度の調整では、入力レベルが100パーセントである場合の白色光についてR、G及びBの比（色温度）がどのような構成であるかを求め、必要に応じて色温度の調節を行ない、次に、出力レベルが5パーセントだけ低い95パーセントの場合について入力レベルと出力レベルとの関係を検出し、それ以降、同様に入力レベルを5パーセントずつ下げている。

が、検出の精度と色温度調節に費やす時間等に基づき、入力レベルを例えば3パーセントずつ下げるなど、その値を適宜選択するのがよい。

【0043】

尚、図3に示す入力レベルと出力レベルの関係を示す特性曲線は連続しているが、実際のR、G及びBの比（色温度）の構成の検出においては離散値となる。

このことは、R、G及びBの比（色温度）の構成が連続的に変化した場合を想定して所望したものであり、且つ、特異点を有していないことを示している。

【0044】

プロジェクタ装置1では、色温度のチェック及び調節を図3に示した特性曲線（ γ 曲線）に基づいて行なうようにしているが、特性曲線は所望により適宜選択するのがよく、又、制御手段9に記憶される特性曲線は適宜書換可能な構成であることが望ましい。

【0045】

プロジェクタ装置1は、操作者がリモコン装置を操作することで機能する構成

になっっているが、ケーシングの天面、側面等に操作部を配設してダイレクトに操作を行なう構成、更には、リモコン装置による操作とダイレクトの操作の併用の構成であってもよい。

【0046】

プロジェクタ装置 1 は投影の内容を示すビデオ信号が内蔵された構成になっているが、ケーブル等を介してビデオ信号が外部から供給される構成であってもよい。

【0047】

【発明の効果】 この発明は、投影用光学手段からの投影光を遮蔽する蓋体を備え、且つ、その蓋体の光遮蔽の側に色温度を検出するためのセンサ手段を付設して構成したことにより、高い精度での色温度の検出及び必要に応じての色温度の調整が可能であり、又、色温度の検出及び色温度の調整を簡便に行ない得るプロジェクタ装置である。

又、この発明は、投影用光学手段からの投影光の出力レベルを 100 パーセントから実質的に 0 パーセントまで変化させ、且つ、各出力レベルに対応した色温度に係る色温度の値を記憶しチェックする機能を持たせることにより、投影光の出力レベルが 100 パーセントから実質的に 0 パーセントまでの変化に対応した色温度のチェック及び調整が可能になっている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の形態例の構成を説明する構成説明図である。

【図 2】

図 1 に示す実施の形態例の要部を示す斜視図である。

【図 3】

図 1 に示す実施の形態例の色温度に係る入力と出力との関係を示す特性曲線の図である。

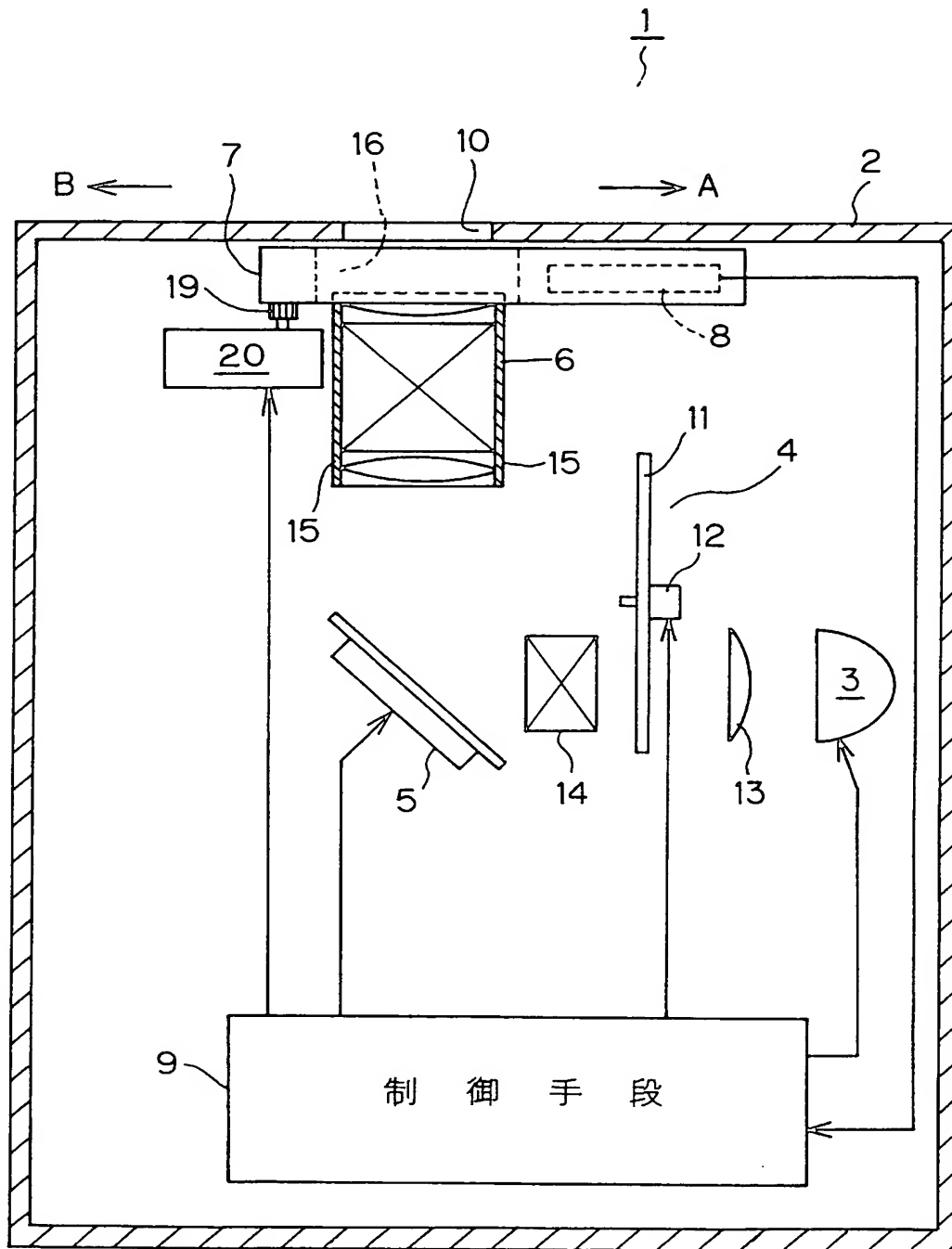
【符号の説明】

- 1 プロジェクタ装置
- 2 ケーシング

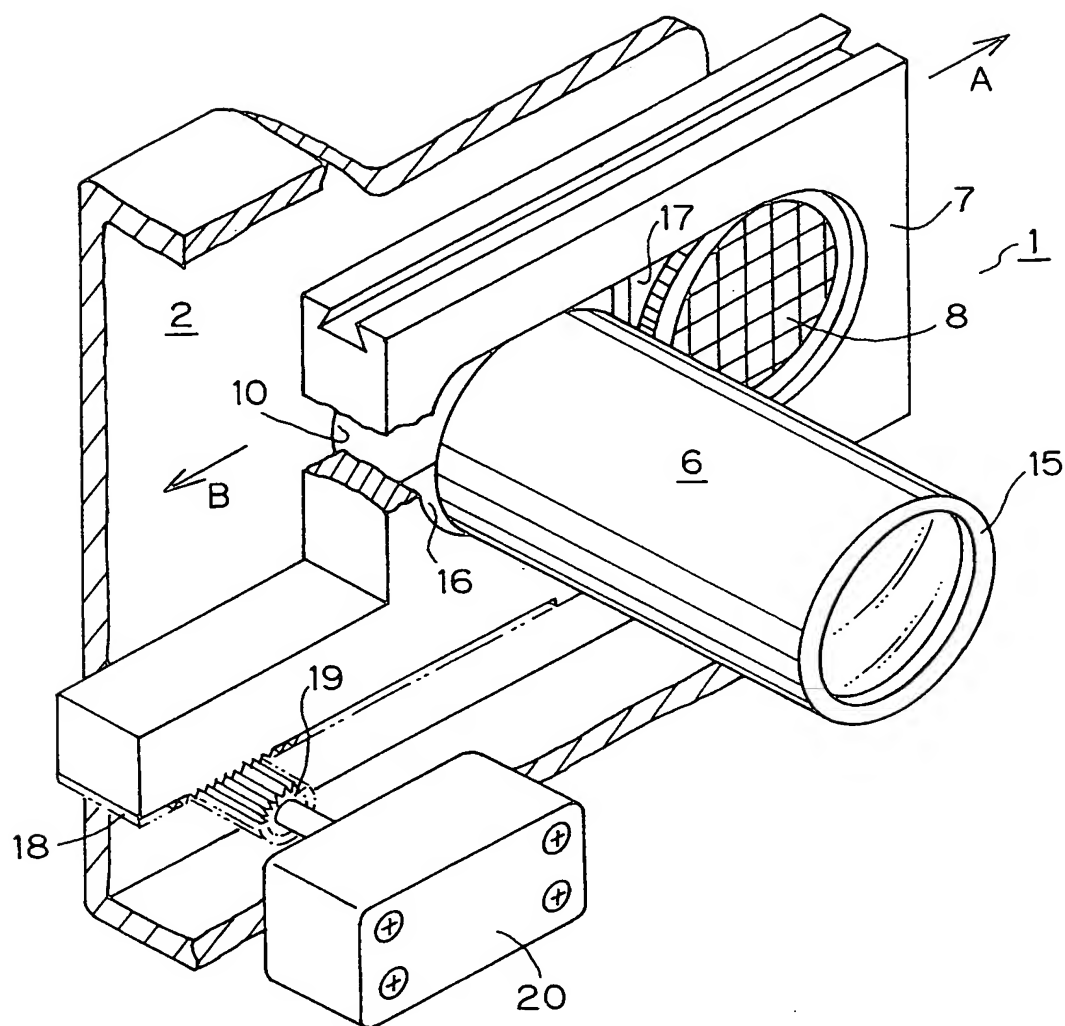
3	光源手段
4	カラーホイール手段
5	DMD
6	投影用光学手段
7	蓋体
8	センサ手段
9	制御手段
1 0	開口部
1 6	窓部
1 7	遮蔽部

【書類名】 図面

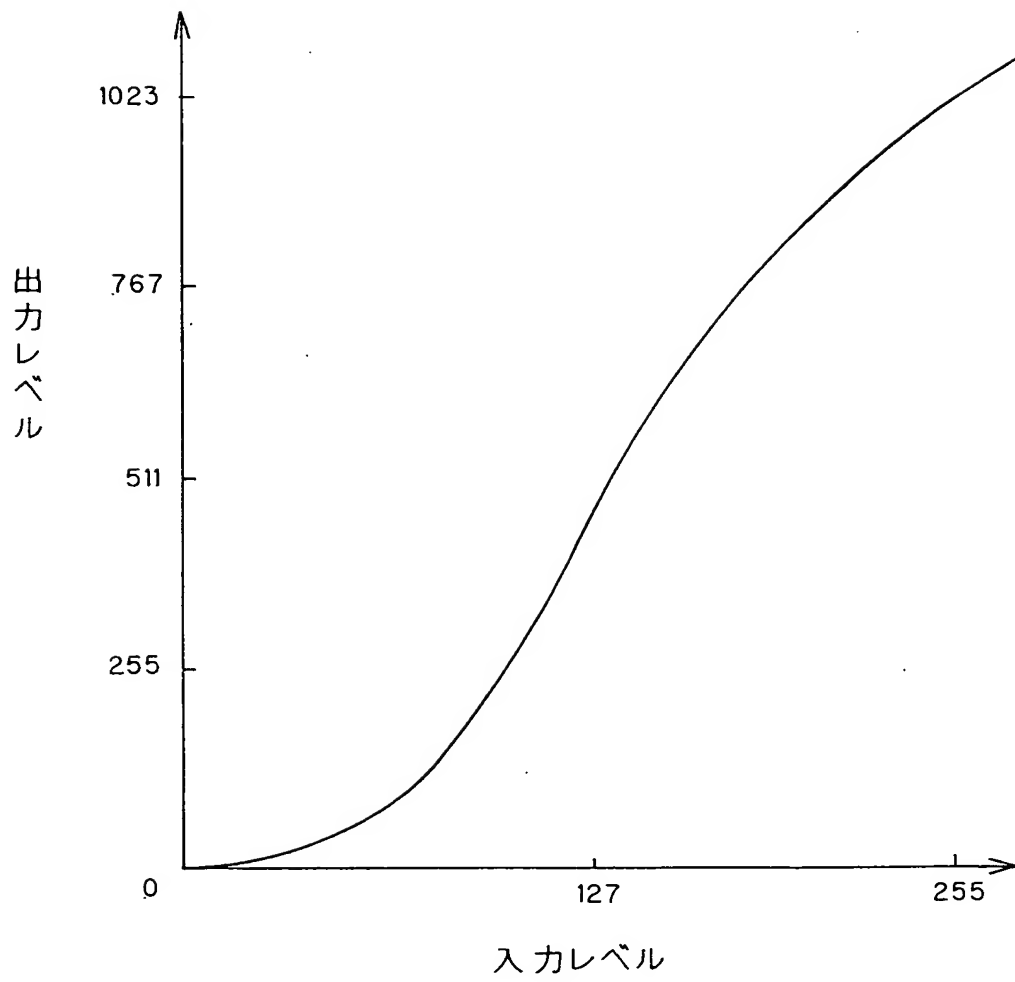
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プロジェクタ装置において、投影光に係る色温度の検出及び調整を簡便に行ない、しかも、その検出及びそれに基づく調整をより正確に行うことを可能にする。

【解決手段】 プロジェクタ装置 1 の投影用光学手段 6 の後段に投影光を遮蔽し得る蓋体 7 を備え、蓋体 7 に投影用の光に係る色温度を検出するためのセンサ手段 8 を付設して投影光を検出し、所望の色温度が得られるように制御手段 9 によって調整の制御を行なう構成にした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 7 4 6 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 7 5 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県相模原市相模大野 7 丁目 3 5 番 1 号

氏 名

日本マランツ株式会社